

**PENGARUH PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP HASIL
PEMERIKSAAN PARAMETER ERITROSIT MENGGUNAKAN
*HEMATOLOGY ANALYZER***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



EDWINA AYU DWITA

G0013082

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta

2016

PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul: Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Terhadap Hasil
Pemeriksaan Parameter Eritrosit Menggunakan *Hematology Analyzer***

Edwina Ayu Dwita, NIM: G0013082, Tahun: 2016

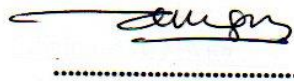
Telah diuji dan sudah disahkan dihadapan **Dewan Penguji Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari Rabu, Tanggal 30 November 2016

Pembimbing Utama

Nama : **Dian Ariningrum, dr., M.Kes., Sp.PK**
NIP : 197107202006042001



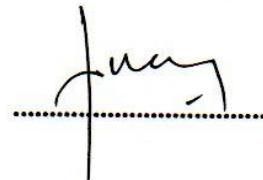
Pembimbing Pendamping

Nama : **Prof. Bhisma Murti, dr., MPH., M.Sc., Ph.D**
NIP : 195510211994121001




Penguji

Nama : **Tonang Dwi Ardyanto, dr., Sp.PK., Ph.D**
NIP : 197405072000121002



Surakarta, 29 DEC 2016

Ketua Tim Skripsi



Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi
NIP. 198305092008012005



Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes
NIP. 197006072001121002

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 26 November 2016



Edwina Ayu Dwita
NIM. G0013082

ABSTRAK

Edwina Ayu Dwita, G0013082, 2016. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan terhadap Hasil Pemeriksaan Parameter Eritrosit Menggunakan *Hematology Analyzer*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Latar Belakang: Pemeriksaan hematologi merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui kelainan yang terdapat dalam sel darah. Tertundanya pemeriksaan sampel darah dapat menyebabkan perubahan morfologi eritrosit serta dapat memengaruhi hasil pemeriksaan, sehingga menyulitkan dalam interpretasi hasil data. Hasil tersebut berpengaruh terhadap diagnosis dan terapi yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penundaan sampel darah terhadap parameter eritrosit menggunakan *hematology analyzer*.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan metode *cohort*. Penelitian ini dilakukan di laboratorium klinik swasta terakreditasi di Surakarta pada bulan Agustus 2016. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *consecutive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel darah berdasarkan *rule of thumb*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah parameter eritrosit yaitu: hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, MCV, MCH, MCH dan RDW-CV sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah penundaan pemeriksaan sampel darah pada jam 0, 6 dan 12. Sampel darah diperiksa dengan Sysmex XT-2000i dan disimpan pada suhu ruang. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji One Way ANOVA atau Kruskal-Wallis.

Hasil: Rerata MCV, MCH dan RDW-CV menunjukkan peningkatan sedangkan pada rerata jumlah eritrosit mengalami penurunan pada penundaan 6 jam dan 12 jam. Namun secara statistik, hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna terhadap 7 (tujuh) parameter eritrosit yang ditunda selama 6 jam dan 12 jam pada suhu ruang. Hasil analisis data menunjukkan nilai signifikansi pada 7 (tujuh) parameter eritrosit di atas 0.05 ($p > 0.05$).

Simpulan: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan parameter eritrosit dengan menggunakan *hematology analyzer* yang dilakukan penundaan pemeriksaan 6 jam dan 12 jam pada suhu ruang.

Kata Kunci: Penundaan Pemeriksaan, Parameter Eritrosit, Sysmex XT-2000i

ABSTRACT

Edwina Ayu Dwita, G0013082, 2016. The Effect of Delayed Examination in Erythrocyte Parameters Blood Examination Result Using Hematology Analyzer. Mini Thesis. Faculty of Medicine, Sebelas Maret University.

Background: Hematologic examination is one of the laboratory tests aimed to determine the abnormalities found in blood cells. The delay in the examination of blood samples can cause erythrocyte's morphology changes and affect the results of the examination, therefore it can cause the results data interpretation become difficult. These results affect the given diagnosis and therapy. This study aims to determine the effect of delayed examination in erythrocyte parameters blood samples using a hematology analyzer.

Methods: This study was using observational analytic cohort method. This research was conducted at the accredited private clinical laboratory in Surakarta in August 2016. The method used in sampling is consecutive sampling with a sample size of 30 blood samples based on the rule of thumb. The dependent variable in this study is the erythrocyte parameters (hemoglobin, hematocrit, red cell count, MCV, MCH, MCHC and RDW-CV), while the independent variable in this study is the examination of blood samples delays at 0, 6 and 12 hours. Blood samples were examined with Sysmex XT-2000i and stored at room temperature. Analysis of the data in this study using One Way ANOVA or Kruskal-Wallis.

Results: The mean MCV, MCH and RDW-CV showed an increase, while the average number of erythrocytes decreased to a delay of 6 hours and 12 hours. But statistically, the results showed there was no significant effect on seven (7) parameters of erythrocytes were delayed for 6 hours and 12 hours at room temperature. The results of data analysis showed significant value in the 7 (seven) parameters of erythrocytes above 0.05 ($p > 0.05$).

Conclusion: There is no significant effect on the results of erythrocyte parameters blood examination using a hematology analyzer in delaying the examination at 6 hours and 12 hours at room temperature.

Keywords: Delayed Examination, Erythrocyte Parameters, Sysmex XT-2000i

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penundaan Pemeriksaan terhadap Hasil Pemeriksaan Parameter Eritrosit Menggunakan *Hematology Analyzer*”. Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat menempuh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Penelitian ini dapat terlaksana berkat adanya bimbingan, petunjuk, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr, M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
2. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi selaku Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
3. Dian Ariningrum, dr., M.Kes., Sp.PK selaku pembimbing I dan Prof. Bhisma Murti, dr., MPH., M.Sc., Ph.D selaku pembimbing II. Terimakasih atas bimbingan dan motivasi yang telah diberikan.
4. Tonang Dwi Ardyanto, dr., Sp.PK., Ph.D selaku penguji. Terimakasih atas saran dan kritik yang membangun.
5. Segenap pegawai laboratorium klinik swasta terakreditasi di Surakarta yang telah membantu dalam penelitian ini.
6. Ayah saya Edi Hartono, ibu saya Widya Prasetyawati dan kakak saya Editya Satria Utama (Uta) atas dukungan moral dan doanya yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
7. Dika Arista, Nisrina, Beby, Witri, Fara, Ines, Alma, Deo, Eldya, Moren, Lisy, Vena, Fadhila, Jevi, Dara, kelompok tutorial B4 dan teman-teman PMPA Vagus atas semangat, dukungan serta telah banyak membantu dalam penelitian ini.
8. Teman-teman dan seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan membantu pelaksanaan penelitian ini yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Peneliti mengharapkan saran, kritik, dan nasihat yang membangun guna pengembangan yang lebih lanjut dalam skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, 26 November 2016

Edwina Ayu Dwita

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Komponen Darah.....	7
2. Eritrosit.....	8
a. Definisi eritrosit.....	8
b. Pembentukan eritrosit.....	8
c. Morfologi eritrosit.....	9
d. Struktur membran.....	10
e. Struktur sitoplasma.....	11
f. Metabolisme eritrosit.....	12
g. Siklus hidup dan destruksi eritrosit.....	13
3. Pemeriksaan Hematologi dengan Parameter Eritrosit.....	13

a. Pemeriksaan hematologi.....	13
b. Pemeriksaan hematologi dengan parameter eritrosit.....	14
4. Faktor yang Memengaruhi Hasil Laboratorium.....	22
a. Tahap pra analitik.....	22
b. Tahap analitik.....	22
c. Tahap pasca analitik.....	22
5. <i>Hematology Analyzer</i>	23
a. Definisi <i>hematology analyzer</i>	23
b. Jenis-jenis <i>hematology analyzer</i>	23
b. Sysmex XT-2000i.....	24
6. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Hematologi.....	28
a. Terhadap hasil pemeriksaan hematologi.....	28
b. Terhadap hasil pemeriksaan hematologi parameter eritrosit.....	29
B. Kerangka Pemikiran.....	31
C. Hipotesis.....	32
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
C. Subyek Penelitian.....	33
D. Rancangan Penelitian.....	35
E. Identifikasi Variabel Penelitian.....	35
F. Definisi Operasional.....	35
G. Instrumen Penelitian.....	36

H. Cara Kerja.....	36
I. Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
BAB V PEMBAHASAN.....	42
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Analisis Data Parameter Eritrosit pada Pemeriksaan Jam 0, 6 dan 12	39
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tahap Pembentukan Eritrosit Dewasa.....	9
Gambar 2.	Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3.	Rancangan Penelitian.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** *Informed Consent Form*
- Lampiran 2.** Surat Permohonan Ijin Penelitian
- Lampiran 3.** Surat Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*)
- Lampiran 4.** Data Primer Pemeriksaan Hemoglobin pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 5.** Data Primer Pemeriksaan Hematokrit pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 6.** Data Primer Pemeriksaan Jumlah Eritrosit pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 7.** Data Primer Pemeriksaan *Mean Corpuscular Volume* (MCV) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 8.** Data Primer Pemeriksaan *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 9.** Data Primer Pemeriksaan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 10.** Data Primer Pemeriksaan *Red Cell Distribution Width-Coefficient of Variation* (RDW-CV) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 11.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan One Way ANOVA terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 12.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan One Way ANOVA terhadap Hasil Pemeriksaan Hematokrit pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 13.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan One Way ANOVA terhadap Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit pada Jam 0, 6 dan 12

- Lampiran 14.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan Kruskal-Wallis terhadap Hasil Pemeriksaan *Mean Corpuscular Volume* (MCV) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 15.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan Kruskal-Wallis terhadap Hasil Pemeriksaan *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 16.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan Kruskal-Wallis terhadap Hasil Pemeriksaan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 17.** Hasil Uji Shapiro-Wilk dan One Way ANOVA Terhadap Hasil Pemeriksaan *Red Cell Distribution Width-Coefficient of Variation* (RDW-CV) Pada Jam 0, 6 dan 12
- Lampiran 18.** Dokumentasi Kegiatan